

대한민국 특허청

KOREAN INDUSTRIAL PROPERTY OFFICE

JC518 U.S. PTO
09/281973



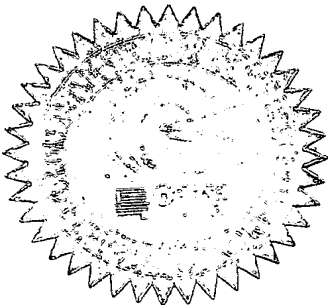
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

출원번호 : 1998년 특허출원 제17228호
Application Number

출원년월일 : 1998년 5월 13일
Date of Application

출원인 : 엘지반도체주식회사
Applicant(s)



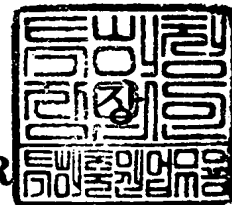
1998년 6월 5일

특

허

청

COMMISSIONER



특허출원서

【출원번호】 98-017228

【출원일자】 98/05/13

【발명의 국문명칭】 엠씨유의 테스트모드 설정회로

【발명의 영문명칭】 TEST MODE SETTING CIRCUIT FOR A MCU

【출원인】

【국문명칭】 엘지반도체 주식회사

【영문명칭】 LG SEMICON CO., LTD.

【대표자】 구본준

【출원인코드】 11007058

【출원인구분】 국내상법상법인

【전화번호】 02-526-4130

【우편번호】 361-480

【주소】 충청북도 청주시 흥덕구 향정동 1번지

【국적】 KR

【대리인】

【성명】 박장원

【대리인코드】 F055

【전화번호】 02-549-6934

【우편번호】 135-010

【주소】 서울특별시 강남구 논현동 200번지

【발명자】

【국문성명】 김호현

【영문성명】 KIM, Ho Hyun

【주민등록번호】 640424-1674010

【우편번호】 360-181

【주소】 충청북도 청주시 상당구 용암동 부영아파트 104-1101

【국적】 KR

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다.

대리인

박장원 (인)

【심사청구】 특허법 제60조의 규정에 의하여 위와 같이 출원심사를 청구합니다.

대리인

박장원 (인)

【수신처】 특허청장 귀하

【수수료】

【기본출원료】 10 면

29,000 원

【가산출원료】 0 면

0 원

【우선권주장료】 0 건

0 원

【심사청구료】 4 항

237,000 원

【합계】 266,000 원

●
【첨부서류】

1. 요약서, 명세서(및 도면) 각 1통
2. 출원서 부분, 요약서, 명세서(및 도면)을 포함하는 F0부분 1통
3. 위임장(및 동 번역문)

【요약서】

【요약】

본 발명은 테스트핀을 별도로 구비하지 않고 기본적으로 사용되는 리셋핀과 클럭핀만을 이용하여 테스트모드를 설정할 수 있는 엠씨유(Microcontroller Unit : MCU)의 테스트모드 설정회로에 관한 것이다.

본 발명은 기본적으로 사용되는 리셋핀과 클럭핀만을 이용하여 테스트모드를 설정함으로써 핀 수가 적은 엠씨유에 적당하고, 테스트모드카운터의 테스트모드카운트값을 여러 가지로 디코딩하여 다양한 모드를 구현할 수 있다.

【대표도】

도 2

【명세서】

【발명의 명칭】

엠크유의 테스트모드 설정회로

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 엠크유의 테스트모드 설정회로의 블록다이그램.

도 2는 본 발명에 따른 엠크유의 테스트모드 설정회로의 블록다이그램.

도 3은 도 2에서 각 부의 입출력 타이밍도.

***** 도면의주요부분에대한부호설명*****

10 : 테스트모드 관련회로	10.2 : 리세트핀
10.3 : 클럭핀	20 : 오아게이트
30 : 테스트모드 카운터	40 : 디코더

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

본 발명은 엠크유(Microcontroller Unit : 이하 MCU로 약칭)테스트 모드설정회로에 관한 것으로서, 특히 핀(Pin)수가 적은 MCU에 적합한 테스트 모드설정회로에 관한 것이다.

종래의 MCU의 테스트모드 설정회로는 도 1에 도시된 바와같이, 테스트신호가 입력되는 테스트핀(10.1)과, 리세트신호가 입력되는 리세트핀(10.2)과, 오실레이터(미도시)에서 생성된 기본 클럭신호(CLK)가 입력되는 클럭핀(10.3)과, 테스트핀(10.1)

을 통하여 테스트신호가 입력되면 내부회로로 테스트모드 관련신호를 출력하는 테스트모드관련회로(10)로 구성되어 있다.

이와같이 구성된 종래 MCU의 테스트모드 설정회로는 다음과 같다.

정상모드에서 테스트모드관련회로(10)는 MCU의 내부회로에 접속되지 않는다. 이후, 테스트모드가 설정되면 즉 테스트핀(10.1)을 통하여 입력되는 테스트신호가 액티브되면, 테스트모드관련회로(10)는 테스트모드 관련신호를 내부회로에 출력하여 내부회로를 테스트모드로 진입시킨다.

그런데, 최근에는 핀수가 적은 MCU가 많이 출시되고 있는데, 이때, 핀수가 적은 MCU에 기본적으로 필요한 핀인 리세트핀, VDD핀, VSS핀, 클럭핀이외에 추가로 테스트핀까지 추가할 경우는 사용자가 쓸수 있는 핀이 상대적으로 적어지게 된다. 더욱이, 테스트핀은 사용자가 일반적으로 사용하지 못하는 핀이기 때문에 더 MCU의 응용성이 떨어지게 된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

따라서, 본 발명의 목적은 테스트핀을 별도로 구비하지 않고 기본적으로 사용되는 리셋핀과 클럭핀만을 이용하여 테스트모드를 설정함으로써, 핀 수가 적은 MCU에 적당한 MCU의 테스트모드 설정회로를 제공하는데 있다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 클럭신호와 리세트신호에 의해 동작되어, 테스트모드플래그가 액티브될 때 내부회로를 테스트모드로 진입시키는 테스트모드관련회로에 있어서, 클럭신호가 입력되는 클럭핀과, 리세트신호가 입력되는 리세트핀과, 상기 클럭신호와 리세트신호의 논리합값에 세트/리세트되어, 리세

트신호를 카운트하는 테스트모드카운터와, 테스트모드카운터의 카운트값이 미리 설정된 값에 도달하면 테스트모드플래그를 액티브시키는 디코더를 포함한다.

【발명의 구성 및 작용】

도 2는 본 발명에 의한 MCU의 테스트모드 설정회로의 블록도이다. 본 발명에 의한 MCU의 테스트모드 설정회로는 종래의 테스트모드관련회로(10)에 오아게이트(20), 테스트모드카운터(30) 및 디코더(40)를 추가로 포함하며, 입력핀으로서 클럭핀(10.1)과 리세트핀(10.2)만을 포함한다.

오아게이트(20)는 클럭핀(10.3)으로 입력되는 기본 클럭신호(CLK)와 리세트핀(10.2)으로 입력되는 리세트신호(RESET)를 논리합하여 테스트모드카운터(30)의 리세트단자(RSTb)로 출력한다.

테스트모드카운터(30)는 리세트단자(RSTb)로 입력되는 오아게이트(20)의 출력에 세트/리세트되어, 리세트핀(10.2)을 통해 입력된 리세트신호(RESET)를 카운트한다. 이때, 테스트모드카운터(30)는로우레벨의 신호에 의해 리세트된다.

디코더(40)는 테스트모드카운터(30)로부터 테스트카운트값을 입력받아, 입력된 카운트값이 미리 설정된 테스트모드 카운트값이 되면 테스트모드플래그를 액티브시키고, 테스트모드관련회로(10)는 액티브된 테스트모드플래그에 따라 내부회로에 테스트모드 관련신호를 출력한다.

이와같이 구성된 본 발명에 의한 MCU의 테스트모드 설정회로의 동작은 다음과 같다.

정상모드에서, 내부회로(미도시)는 클럭핀(10.3)을 통하여 입력되는 클럭신호(CLK)

에 동기되어 동작된다.

이후, 테스트모드가 되어 클럭핀(10.3)으로 입력되는 클럭신호(CLK)가 도 3의 (A)와 같이 하이레벨이 되면, 내부회로는 동작이 중지되고, 테스트모드카운터(30)는 오아게이트(20)에서 출력된 하이레벨의 출력신호에 의해 세트된다.

따라서, 테스트모드카운터(30)는 리세트핀(10.2)을 통하여 클럭단자로 입력되는 도 3의 (B)와 같은 리세트신호(RESET)를 입력받아, 리세트신호(RESET)의 상승에지(또는 하강에지)를 카운트하여 도 3의 (C)와 같은 카운트값을 출력하고, 디코더(40)는 테스트모드카운터(30)로부터 카운트값을 입력받아 입력된 카운트값이 기 설정된 테스트모드카운트값이 될 때 테스트모드 플래그를 액티브시킨다.

예를들어, 디코더(40)에 미리 설정된 테스트모드카운트값이 FF라고 가정해보자.

디코더(40)는 테스트모드카운터(30)로부터 카운트값($\emptyset 0, \emptyset 1, \emptyset 2, \emptyset 3, \dots, FD, FE$)이 입력될 때는 테스트모드 플래그를 디스에리블시키고, 시간(t)에서 테스트모드카운터(30)로부터 카운트값 FF이 입력되면 테스트모드 플래그를 인에이블시킨다.

따라서, 테스트모드관련회로(10)는 디코더(40)에서 인에이블된 테스트모드플래그에 따라 테스트모드 관련신호를 내부회로로 출력함으로써, 시간(t)이후부터 내부회로는 테스트모드에 들어가게 된다.

또한, 본 발명은 테스트모드카운터(30)의 테스트모드카운트값을 여러 가지로 설정 가능하며, 여러 가지의 테스트모드카운트값을 디코딩하여 다양한 모드를 구현할 수 있다.

이때, 상기 실시예는 단지 한 예로서 청구범위를 한정하지 않으며, 여러가지의 대

안, 수정 및 변경들이 통상의 지식을 갖춘자에게 자명한 것이 될 것이다.

【발명의 효과】

상기에서 상세히 설명한 바와같이, 본 발명은 테스트핀을 따로 사용하지 않고 기본적으로 사용되는 리셋핀과 클럭핀을 이용하여 테스트모드를 설정함으로써, 핀 수가 적은 MCU에 효과적이다.

또한, 테스트모드카운터의 테스트모드카운트값을 여러 가지로 디코딩하여 다양한 모드를 쉽게 구현할 수 있는 효과가 있다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

클럭신호가 입력되는 클럭핀과;

리세트신호가 입력되는 리세트핀과;

상기 클럭신호와 리세트신호의 논리값에 따라, 리세트신호를 카운트하여 테스트신호를 발생하는 테스트신호발생회로와;

클럭신호와 리세트신호에 의해 동작되어, 상기 테스트신호발생회로에서 출력된 테스트신호에 따라 내부회로를 테스트모드로 진입시키는 테스트모드관련회로;로 구성된 것을 특징으로 하는 엠씨유의 테스트모드 설정회로.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 테스트신호발생회로는 클럭신호와 리세트신호를 오아링하는 오아게이트와,

상기 오아게이트의 출력에 세트/리세트되어, 상기 리세트신호를 카운트하는 테스트모드카운터와;

테스트모드카운터의 카운트값이 미리 설정된 카운트값에 도달하면 테스트신호를 출력하는 디코더로 구성된 것을 특징으로 하는 엠씨유의 테스트모드 설정회로.

【청구항 3】

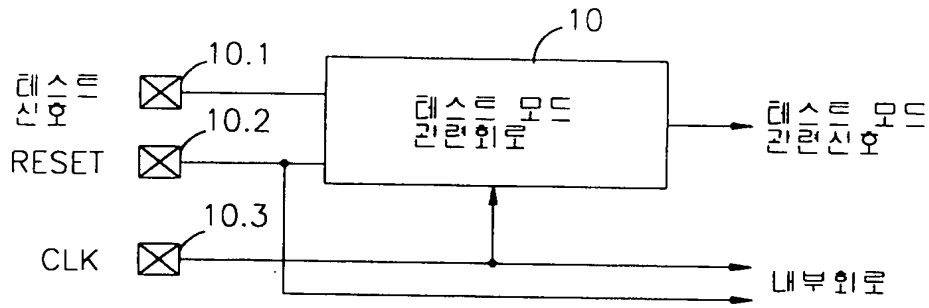
제2항에 있어서, 상기 클럭신호는 테스트모드에서 하이레벨인 것을 특징으로 하는 엠씨유의 테스트모드 설정회로.

【청구항 4】

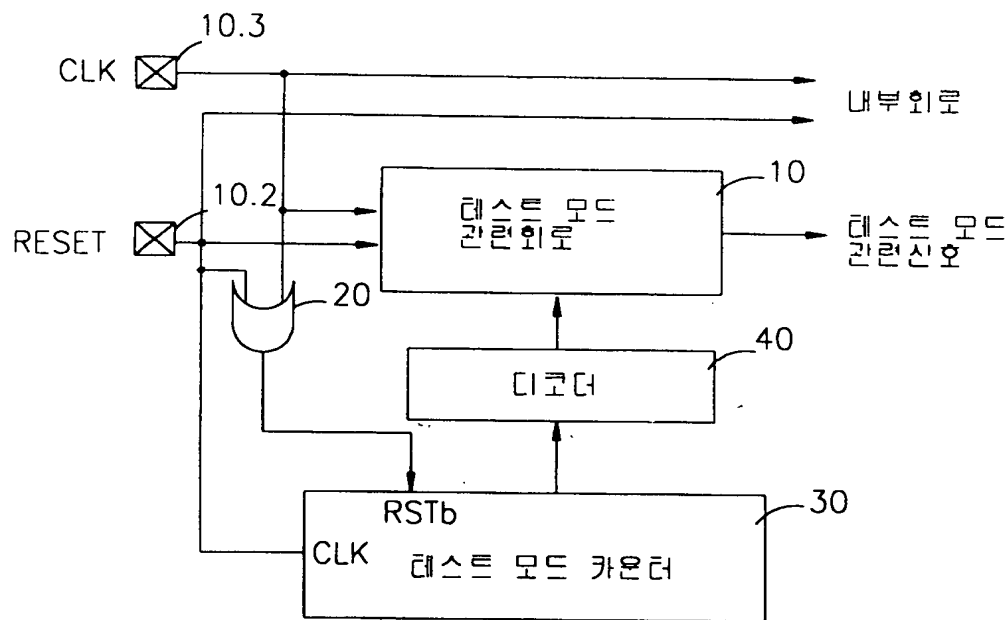
제2항에 있어서, 상기 테스트모드카운터는 오아게이트의 출력값이 로우레벨일 때 리세트되는 것을 특징으로 하는 엠씨유의 테스트모드 설정회로.

【도면】

【도 1】



【도 2】



【도 3】

